

CV

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-287179

(43)Date of publication of application : 11.10.1994

(51)Int.Cl.

C07D231/08
C07D231/54
// A61K 31/415
A61K 31/415
A61K 31/415
A61K 31/415

(21)Application number : 05-100330

(71)Applicant : YAMANOUCI PHARMACEUT CO LTD

(22)Date of filing : 02.04.1993

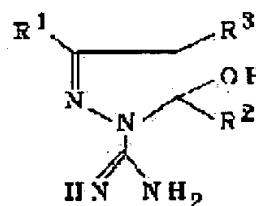
(72)Inventor : NIIGATA KUNIHIRO
MARUYAMA TATSUYA
SHIKAMA HISATAKA
TAKASU TOSHIYUKI
UMEDA MASAKO
HIRASAKI EIKO

(54) 5-HYDROXYPYRAZOLINE DERIVATIVE

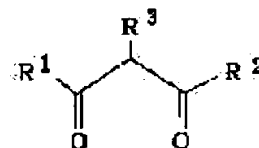
(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a 5-hydroxypyrazoline derivative which has chemical structure different from the conventional derivatives and Maillard reaction- inhibiting action and is useful in prevention and treatment for a variety of diabetic complications and diseases caused by advancing in years.

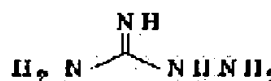
CONSTITUTION: A compound of formula I (R₁, R₂ are lower alkyl which may be substituted with halogen where, if one is methyl, the other is any other than methyl; R₃ is H, R₂ and R₃ may be bonded together to form a lower alkylene). The objective 5-hydroxypyrazoline derivative is obtained, for example, by cyclization reaction of a diketone of formula II with an amidinoguanidine of formula III or its salt in an inert solvent such as methanol at room temperature or with heat.



I



II



III

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

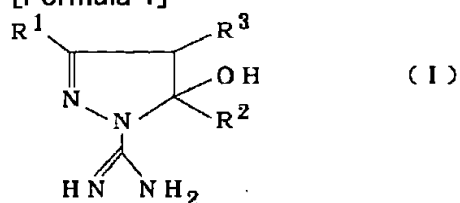
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] General formula (I)

[Formula 1]



(The sign in a formula shows the following meanings.)

R1, R2 : It is the basis with another side identically, other when it differs, and is replaced by the halogen atom or non-replaced a low-grade alkyl group, however one side are a methyl group.

R3 : It is R2 to a hydrogen atom pan. R3 You may form a low-grade alkylene machine in one. The 5-hydroxy pyrazoline derivative shown or its salt.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention has the Maillard prevention activity and relates to a 5-hydroxy pyrazoline derivative useful for the prevention and/or medical treatment of a disease by various diabetic complications and aging, or its salt.

[0002] In recent years, a close-up of the denaturation of the protein by the glucose is greatly taken as one of the development-of-symptoms factors of diabetic complications, and it is considered to originate in the Maillard reaction produced in the living body. The amino group of protein saccharifies in non-enzyme by the glucose (glycosylation), an AMADORI transition product is formed as an initial glycosylation product, glycosylation advances further, it constructs a bridge and denaturalizes, brown is presented and its protein is [a Maillard reaction is refractory and] the reaction of a series considered to result in an advance glycosylation end product (AGE:Advanced Glycation End Products) with the difficult decomposition by the protease. or [that advance of the non-enzyme-glycosylation by this reaction or especially generation of AGE protein has a hyperglycemia state and a slow metabolic rate] -- or the protein part which is not metabolized -- remarkable -- denaturation, depression, and abnormalities of proteins, such as a diabetic's various protein parts, for example, hemoglobin, a serum albumin, the collagen and elastin of a connective tissue, a myelin, and an eyeball lens crystalline It brings and it is thought that it is one of the causes of ***** about the complication of diabetes, such as *****, *****, a cardiovascular system obstacle, neuropathy, and a cataract. Moreover, the Maillard reaction in the living body is considered to be one of the mechanisms of aging, and it is guessed that it is that to which the disease by aging relates closely. Therefore, it is thought very effective in diseases, such as various diabetic complications and a senile disease, to check a Maillard reaction and to suppress rise and AGE generation of non-enzyme-glycosylation, and the development research of the compound which has Maillard-reaction prevention activity conventionally is tried.

[0003] Conventionally, various things are reported as a compound which has the Maillard prevention activity. For example, an aminoguanidine, alpha-hydrazino histidine, and the lysines and such mixture given in JP,62-142114,A reported for the first time as the Maillard-reaction inhibitor concerned are mentioned. These medicines suppose that it is what checks secondary glycosylation, as a result can suppress protein bridge formation and AGE generation by reacting with the carbonyl portion of the AMADORI transition product which is an initial glycosylation product, and blocking this portion.

[0004]

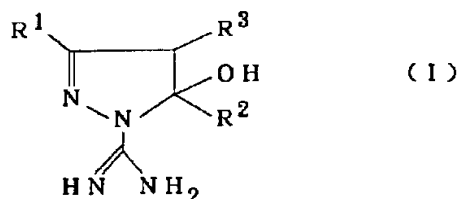
[Problem(s) to be Solved by the Invention] As a result of inventing various Maillard-reaction prevention activity compounds, with the conventional compound, this invention persons find out having the effect excellent in the new 5-hydroxy pyrazoline which differs in the chemical structure, or its salt, and came to complete this invention.

[0005]

[Means for Solving the Problem] That is, this invention is the following general formula (I).

[0006]

[Formula 2]



(The sign in a formula shows the following meanings.)

R1, R2 : It is the basis with another side identically, other when it differs, and is replaced by the halogen atom or non-replaced a low-grade alkyl group, however one side are a methyl group.

R3 : It is R2 to a hydrogen atom pan. R3 You may form a low-grade alkylene machine in one. They are the 5-hydroxy pyrazoline derivative shown or its salt.

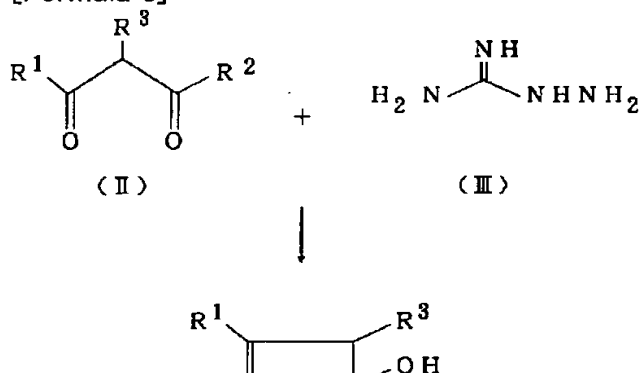
[0007] Hereafter, it explains to a detail per this invention compound. In the definition of the general formula of this specification, unless it refuses especially, as for the term "low-grade" Becoming, a carbon number means 1, six straight chains, or the chain of the letter of branching. R1 and R2 Set, and it is replaced by "halogen atom or as "a non-replaced low-grade alkyl group", among non-replaced low-grade alkyl group" Specifically For example, a methyl group, an ethyl group, a propyl group, an isopropyl machine, A butyl, an isobutyl machine, a sec-butyl, a tert-butyl, a pentyl machine, an isopentyl machine, a neopentyl machine, a tert-pentyl machine, 1-methyl butyl, 2-methyl butyl, 1, 2-dimethyl propyl group, a hexyl machine, an iso hexyl machine, etc. are mentioned. Moreover, as the above "a halogen atom", a fluorine atom, a chlorine atom, a bromine atom, and an iodine atom are mentioned. As "a low-grade alkyl group replaced by the halogen atom", they are a monochrome fluoro methyl group, difluoromethyl group, a trifluoromethyl machine, a monochrome fluoro ethyl group, and a monochrome fluoropropyl machine concretely, for example, preferably. It is especially R1 and R2. It sets, and another side is the other basis when one side is a methyl group. R2 and R3 As a "low-grade alkylene machine", a methylene group, an ethylene, a propylene machine, a butylene machine, a pentamethylene machine, a hexamethylene machine, etc. are mentioned in one.

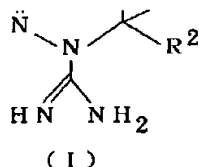
[0008] this invention compound (I) can form an acid and a salt. As this acid, an acid addition salt with organic acids, such as an acid addition salt with mineral acids, such as a hydrochloric acid, a hydrobromic acid, a hydroiodic acid, a sulfuric acid, a nitric acid, and a phosphoric acid, a formic acid, an acetic acid, a propionic acid, butanoic acid, oxalic acid, a malonic acid, a succinic acid, a maleic acid, a fumaric acid, a lactic acid, a malic acid, a tartaric acid, carbonic acid, glutamic acid, and an aspartic acid, is mentioned. Since this invention compound (I) has two asymmetric carbon atoms, the mixture and the isolated thing of the optical isomer based on this or the optically active substance are contained. Moreover, this invention compound (I) may be isolated as matter of a hydrate, solvates, such as ethanol, or a crystal polymorphism, and these invention is also included in this invention.

(Manufacturing method) this invention compound can be manufactured with the application of various synthesis methods. The typical manufacturing method is illustrated below.

[0009]

[Formula 3]





[0010] (The sign in a formula, R1, R2, and R3 show the aforementioned meaning.) By the diketone compound shown by the general formula (II), amidino guanidine (III), or its salts, this invention compound (I) performs ring closure, and is manufactured. this ring closure — the amidino guanidine (III) of a diketone compound (II) and its amount of reaction correspondences, or its salts — the inside of an inert solvent, a room temperature, or warming — it is carried out, stirring in the bottom Water, a methanol, ethanol, THF, DMF, etc. are mentioned as the aforementioned inert solvent.

[0011]

[Effect of the Invention] this invention compound (I) or its salt has Maillard-reaction prevention activity, and is useful for the prevention and/or treatment of arteriosclerosis, the arthrosclerosis, etc. which are considered that cardiovascular system obstacles, such as various diabetic complications, for example, retinopathy, nephropathies, coronary-arteries nature heart diseases and deletion diseases of the circulatory, and cerebrovascular disease, the diabetes sexual nerosis, cataract, and the Maillard reaction are involving. Moreover, prevention of the atherosclerosis and the senile cataract which are considered to cause by aging of protein, or cancer, and/or the usefulness as a therapeutic drug are also expected. Furthermore, since it is possible to prevent protein bridge formation of a collagen, an elastin, etc., it can also consider as cosmetics or a skin medicine for external application. It is common knowledge that the Maillard reaction relates to degradation of the protein of not only in the living body but ingesta or a taste object and amino acid, and the medicine of this invention can be used only as functional foods for the aforementioned physic and the cosmetics purpose further again also as Maillard-reaction inhibitor of the ingesta containing protein or amino acid, or a taste object.

[0011] (The pharmacology effect) The Maillard-reaction prevention activity of this invention is checked by the following experiment methods, and has the outstanding effect.

After having dissolved the Maillard-reaction prevention activity test experiment method lysozyme and the ribose in the 0.1M sodium phosphate buffer solution (pH 7.4) containing sodium-azide 3mM so that it might become the concentration of 6mg [ml] /and 100mM(s), respectively, and carrying out incubation for seven days at 37 degrees C, the constant rate was taken out and electrophoresis was performed using SDS-PAGE. After electrophoresis, 0.04%Coomassie Brilliant Blue The fixed quantity of the amount of generation of a dimer and a trimer was carried out with the densitometer after dyeing by R-250. It added so that it might be set to 1mM, 3mM, 10mM, or 30mM(s) in front of an incubation, and the compound of this invention investigated the depressor effect to the dimer and trimer generation in each concentration, and calculated IC50 value.

[0012] (Tablet-ized matter) The physic constituent which contains one sort, such as a compound shown by the general formula (I), or the salt permitted pharmaceutically, a hydrate permitted pharmaceutically, or two sorts or more as an active principle Usually, using the support and the excipient for a tablet which are used, and other additives, it is prepared by a tablet, powder, a fine-grain agent, a granule, a capsule, the pilule, solution, the injection, a suppository, ointment, the pasting agent, etc., and a medicine is prescribed for the patient taking-orally-wise or parenterally. although the clinical dose to the Homo sapiens of this invention compound is suitably determined in consideration of a patient's symptom, weight, age, sex, etc. which are applied — usually — an adult — per day, in taking orally, it is 10–200mg preferably, and 0.1–500mg is 1 time about this — it is — a medicine is prescribed for the patient in several steps Since the dose is changed on condition that various, an amount fewer than the above-mentioned dose range may be enough as it. A tablet, powder, a granule, etc. are used as a solid-state constituent for the internal use by this invention. In such a

solid-state constituent, one or the active substance beyond it is mixed with at least one inactive diluent, for example, a lactose, a mannitol, grape sugar, hydroxypropylcellulose, a microcrystal cellulose, starch, a polyvinyl pyrrolidone, and magnesium aluminometasilicate. The constituent may contain a solubilizing agent like additives other than an inactive diluent, for example, lubricant like a magnesium stearate and disintegrator like a calcium carboxymethyl cellulose, a stabilizing agent like a lactose, glutamic acid, or an aspartic acid according to a conventional method. You may carry out the coat of a tablet or the pilule as occasion demands with the film of stomach solubility, such as cane sugar, gelatin, hydroxypropylcellulose, and hydroxypropyl-methylcellulose phthalate, or the enteric nature matter.

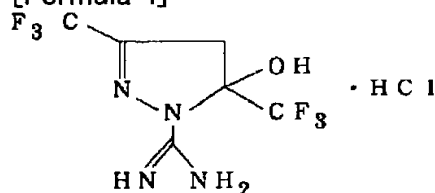
[0013] The liquid constituent for internal use contains the inactive diluent generally used, for example, a purified water, and ethanol including the opacifier permitted in medicine, a solution agent, the suspension, the syrup, the elixir, etc. This constituent may contain solubilization or a solubilizing agent, a wetting agent, an adjuvant like the suspension, a sweetening agent, a flavor agent, an aromatic, and antiseptics in addition to an inactive diluent. As injection for parenteral administration, a sterile water or non-water solution agent, the suspension, and an opacifier are included. As a water solution agent and suspension, distilled water for injection and a physiological saline are contained, for example. As the solution agent of non-water solubility, and suspension, there are a propylene glycol, a polyethylene glycol, vegetable oil like olive oil, alcohols like ethanol, polysorbate 80 (tradename), etc., for example. Such a constituent may also contain an additive still like an isotonicizing agent, antiseptics, a wetting agent, an emulsifier, a dispersant, a stabilizing agent (for example, lactose), solubilization, or a solubilizing agent. These are made sterile by the combination or irradiation of filtration and a germicide which lets for example, a bacterium hold filter pass. These manufacture a sterile solid-state constituent again, and they can also use it for sterile water or the sterile solvent for injection before use, dissolving. In addition, when preparing the Maillard-reaction prevention compound of this invention as cosmetics or a skin medicine for external application, it blends so that 0.05–10 weight section content of this invention compound (I) and its salt may be carried out to the whole tablet. Cosmetics and a skin medicine for external application can be prepared by the conventional method using a general cosmetics basis or an external application basis. Moreover, the Maillard-reaction prevention compound of this invention can also be prepared as ingesta, a taste object, functional foods, etc. by the conventional method.

[0014]

[Example] Hereafter, although an example explains this invention to a detail further, this invention is not limited to these examples.

Example 1. [0015]

[Formula 4]



[0016] It is 1, 1, 1, 5, 5, and 5-hexafluoro to 5ml [of water of 1.61g of aminoguanidine-salt acid chloride], and methanol 40ml, and the solution of 1ml of concentrated hydrochloric acids. – The solution with a methanol 10ml of 2 and 4–2,4–pentanedione 3.06g was added little by little, and was stirred under the room temperature overnight.

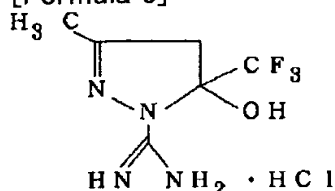
[0017] After it distills off a solvent under reduced pressure and a silica gel chromatography (eluate; chloroform : methanol = 5:1) refines the obtained residue, it recrystallizes from the ethanol-ether, and it is 3 and 5-screw (trifluoromethyl). – 5 – 2.66g of hydroxy-2-pyrazoline-1-KARUBOKI thermie gin hydrochlorides was obtained.

[0018] Melting point 182–187 degree-C elemental-analysis value (as C₆ H₇ N₄ O₆ Cl)
C(%) H(%) N(%) F(%) Cl(%)

Theoretical value 23.97 2.35 18.64 37.92 11.79 Experimental value 23.86 2.35 18.88 38.28 11.99
nuclear-magnetic-resonance spectrum (DMSO-d6 and TMS internal standard)
delta: -- the compound of the following examples 2 was obtained like 4.03 (2H, s), 8.37 (4H,
brs), and 10.63 (1H, brs) example 2 example 1

[0019]

[Formula 5]



[0020] purpose compound: -- 5-hydroxy-3-methyl-5-trifluoromethyl-2-pyrazoline-1-carboxy
MIDAMIDO hydrochloride raw material compound: -- 1, 1, and 1-truffe RUORO -2 and 4-2,4-
pentanedione melting point 190-196 degree-C elemental-analysis value (as Csix H10-N4 OF3
Cl and 0.5H2 O)

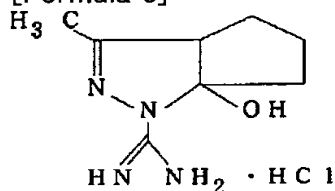
C (%) H (%) N (%) Theoretical value 28.19 4.34 21.92 Experimental value 27.94 3.96 21.77

nuclear-magnetic-resonance spectrum (DMSO-d6 and TMS internal standard)

The compound of the following examples 3 was obtained like delta:2.07 (3H, s), 3.64 (2H, ABq,
J= 19.5Hz) and 7.94 (4H, br), and 9.99 (1H, s) example 3 example 1.

[0021]

[Formula 6]



[0022] Purpose compound: 1, 3a, 4, 5, 6, the 6a-hexahydro-6a-hydroxy-3-methyl-(1H)-cyclo
PENTA pyrazole-1-carboxy MIDAMIDO hydrochloride raw material compound:2-acetyl
cyclopentanone melting point 155-158 degree-C elemental-analysis value (as Ceight H15-N4
OCl)

C(%) H(%) N(%) Cl(%)

Theoretical value 43.94 6.91 25.62 16.21 Experimental value 43.65 6.96 25.66 16.14 nuclear-
magnetic-resonance spectrum (DMSO-d6 and TMS internal standard)

delta:1.28-1.42 (1H, m) and 1.73- 1.75 (2H, m), 2.01 (3H, s), 2.03-2.13 (2H, m), 2.22-2.26 (1H,
m), 3.36-3.39 (1H, m), and 7.40-7.90 (5H, m)

[Translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-287179

(43)公開日 平成6年(1994)10月11日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

C07D 231/08

231/54

// A61K 31/415

ABL

7431-4C

ABN

7431-4C

ACV

7431-4C

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全5頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願平5-100330

(22)出願日

平成5年(1993)4月2日

(71)出願人 000006677

山之内製薬株式会社

東京都中央区日本橋本町2丁目3番11号

(72)発明者 新形 邦宏

埼玉県上尾市中分2丁目287

(72)発明者 丸山 龍也

茨城県つくば市二の宮2-5-9 ルーミ
ー筑波311号

(72)発明者 四釜 久隆

東京都板橋区加賀2-3-1 加賀ガーデン
ハイツ420

(74)代理人 弁理士 長井 省三 (外1名)

最終頁に続く

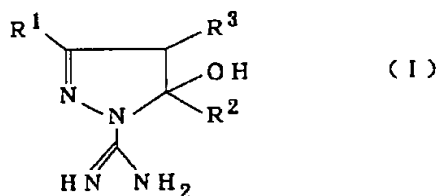
(54)【発明の名称】 5-ヒドロキシピラゾリン誘導体

(57)【要約】

有用である。

【構成】 一般式(I)

【化1】



(式中の記号は、以下の意味を示す。)

R¹, R² : 同一又は異なってハロゲン原子で置換されているか又は未置換の低級アルキル基

但し、一方がメチル基の場合は、他方はそれ以外の基である。

R³ : 水素原子

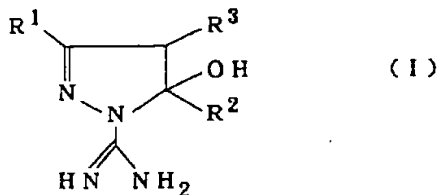
さらにR²とR³は一体となって低級アルキレン基を形成してもよい。)で示される5-ヒドロキシピラゾリン誘導体又はその塩。

【効果】 メイラード反応を阻害する作用を有し、各種糖尿病合併症、加齢による疾患の予防及び/又は治療に

【特許請求の範囲】

【請求項1】 一般式 (I)

【化1】



(式中の記号は、以下の意味を示す。)

R^1 , R^2 : 同一又は異なってハロゲン原子で置換されているか又は未置換の低級アルキル基

但し、一方がメチル基の場合は、他方はそれ以外の基である。

R^3 : 水素原子

さらに R^2 と R^3 は一体となって低級アルキレン基を形成してもよい。) で示される5-ヒドロキシピラゾリン誘導体又はその塩。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、メイラード阻害活性を有し、各種糖尿病合併症、加齢による疾患の予防及び/又は治療に有用な5-ヒドロキシピラゾリン誘導体又はその塩に関する。

【0002】 近年、グルコースによる蛋白の変性が、糖尿病合併症の発症要因の一つとして大きくクローズアップされてきており、生体内で生ずるメイラード反応に起因するものと考えられている。メイラード反応は、蛋白のアミノ基がグルコースで非酵素的に糖化(グリコシル化)され、初期グリコシル化生成物としてアマドリ転移生成物が形成され、さらにグリコシル化が進行し蛋白が架橋し変性して、褐色を呈し難溶でプロテアーゼによる分解が困難な、進行グリコシル化最終生成物(AGE: Advanced Glycation End Products)に至ると考えられている一連の反応である。この反応による非酵素的グリコシル化の進行あるいはAGE蛋白の生成は、特に高血糖状態や代謝速度が遅いかあるいは代謝されない蛋白部位で著しく、糖尿病患者の種々の蛋白部位、例えばヘモグロビン、血清アルブミン、結合組織のコラーゲンやエラスチン、ミエリン、眼球レンズクリスタリンなどの蛋白の変性、機能低下や異常をもたらす、網膜症、腎症、心臓血管系障害、神経障害や白内障などの糖尿病の合併症を惹き起こす原因の一つとなっていると考えられている。また、生体内メイラード反応は、老化の機序の一つと考えられており、加齢による疾患とも密接に関連するものと推測されている。従って、メイラード反応を阻害して非酵素的グリコシル化の亢進やAGE生成を抑制することは、糖尿病の各種合併症や老人性疾患などの疾患に極めて有効であると考えられており、従来よりメイラード反応阻害活性を

有する化合物の開発研究が試みられている。

【0003】 従来、メイラード阻害活性を有する化合物としては、種々のものが報告されている。例えば、当該メイラード反応阻害剤として初めて報告された特開昭62-142114号公報記載のアミノグアニジン、 α -ヒドラジノヒスチジン、リジンやこれらの混合物が挙げられる。これらの薬剤は、初期グリコシル化産物であるアマドリ転移生成物のカルボニル部分と反応し、該部分をブロックすることにより、二次グリコシル化を阻害し、ひいては蛋白架橋、AGE生成を抑制できるものであるとしている。

【0004】

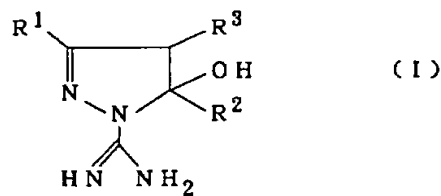
【発明が解決しようとする課題】 本発明者らは、メイラード反応阻害活性化合物を種々創製した結果、従来化合物とは化学構造を異にする新規な5-ヒドロキシピラゾリン又はその塩に優れた効果を有することを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0005】

【課題を解決するための手段】 すなわち、本発明は下記一般式 (I)

【0006】

【化2】



(式中の記号は、以下の意味を示す。)

R^1 , R^2 : 同一又は異なってハロゲン原子で置換されているか又は未置換の低級アルキル基

但し、一方がメチル基の場合は、他方はそれ以外の基である。

R^3 : 水素原子

さらに R^2 と R^3 は一体となって低級アルキレン基を形成してもよい。) で示される5-ヒドロキシピラゾリン誘導体又はその塩である。

【0007】 以下、本発明化合物につき詳細に説明する。本明細書の一般式の定義において、特に断わらない限り、「低級」なる用語は炭素数が1乃至6個の直鎖又は分岐状の炭素鎖を意味する。 R^1 , R^2 において「ハロゲン原子で置換されているか又は未置換の低級アルキル基」のうち、「未置換の低級アルキル基」としては、具体的には例えばメチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、ペンチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、tert-ペンチル基、1-メチルブチル基、2-メチルブチル基、1,2-ジメチルブチル基、ヘキシル基、イソヘキシル基等が挙げられる。また、上記「ハロゲン原子」としては、フッ素原

子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子が挙げられる。

「ハロゲン原子で置換されている低級アルキル基」としては具体的に例えば好ましくはモノフルオロメチル基、ジフルオロメチル基、トリフルオロメチル基、モノフルオロエチル基、モノフルオロプロピル基である。特に R^1 , R^2 において一方がメチル基の場合は他方はそれ以外の基である。 R^2 , R^3 が一体となって「低級アルキレン基」としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンタメチレン基、ヘキサメチレン基等が挙げられる。

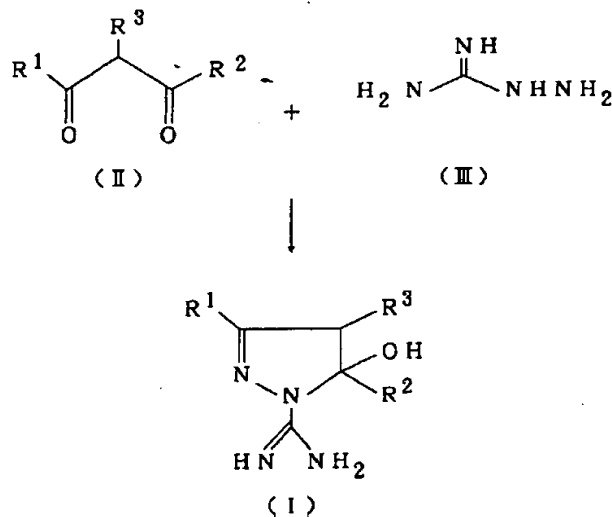
【0008】本発明化合物(I)は、酸と塩を形成することができる。かかる酸としては、塩酸、臭化水素酸、ヨウ化水素酸、硫酸、硝酸、リン酸などの鉱酸との酸付加塩、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、マレイン酸、フマル酸、乳酸、リンゴ酸、酒石酸、炭酸、グルタミン酸、アスパラギン酸等の有機酸との酸付加塩が挙げられる。本発明化合物

(I)は2個の不斉炭素原子を有するため、これに基づく光学異性体や光学活性体の混合物や単離されたものが含まれる。また本発明化合物(I)は、水和物や、エタノール等の溶媒和物や結晶多形の物質として単離される場合もあり、本発明にはこれらの発明も含まれる。

(製造法)本発明化合物は種々の合成法を適用して製造することができる。以下にその代表的な製造法を例示する。

【0009】

【化3】



【0010】(式中の記号、 R^1 , R^2 , R^3 は前記の意味を示す。)本発明化合物(I)は、一般式(II)で示されるジケトン化合物とアミジノグアニジン(III)又はその塩類とで環化反応を行い製造される。本環化反応は、ジケトン化合物(II)とその反応対応量のアミジノグアニジン(III)又はその塩類とを不活性溶媒中、室温乃至加温下で攪拌しながら行われる。前記不活性溶媒としては、水、メタノール、エタノール、THF、DMF

等が挙げられる。

【0011】

【発明の効果】本発明化合物(I)又はその塩は、メイラード反応阻害活性を有し、種々の糖尿病合併症、例えば網膜症、腎症、冠動脈性心疾患や抹消循環障害や脳血管障害などの心臓血管系障害、糖尿病性神経症、白内障やメイラード反応が関与していると考えられている動脈硬化、関節硬化症などの予防及び/又は治療に有用である。また、蛋白の老化によって惹起すると考えられているアテローム性動脈硬化症、老人性白内障や癌の予防及び/又は治療薬としての有用性も期待される。さらに、コラーゲンやエラスチンなどの蛋白架橋を防ぐことが可能であるから、化粧品や皮膚外用剤とすることもできる。さらにまた、メイラード反応が生体内だけでなく、飲食物や嗜好物の蛋白やアミノ酸の劣化に関連していることは周知であり、本発明の薬剤は前記医薬、化粧品目的のための機能性食品としてだけでなく、蛋白やアミノ酸を含有する飲食物や嗜好物のメイラード反応阻害薬としても利用しうる。

20 【0011】(薬理効果)本発明のメイラード反応阻害活性は以下の実験方法によって確認され、優れた効果を有する。

メイラード反応阻害活性試験

実験方法

リゾチームとリボースをアジ化ナトリウム3mMを含む0.1Mリン酸ナトリウム緩衝液(pH7.4)にそれぞれ6mg/ml及び100mMの濃度となるように溶解し、37℃で7日間インキュベーションした後、一定量を取り出しSDS-PAGEを用い、電気泳動を行った。電気泳動後、0.04% Coomassie Brilliant Blue R-250で染色後、

30 デンシトメーターにより二量体及び三量体の生成量を定量した。本発明の化合物はインキュベーション前に1mM、3mM、10mM又は30mMとなるように添加し、それぞれの濃度における二量体及び三量体生成に対する抑制効果を調べて、IC₅₀値を求めた。

【0012】(製剤化事項)一般式(I)で示される化合物又は製薬学的に許容されるその塩や製薬学的に許容される水和物などの1種又は2種以上を有効成分として含有する医薬組成物は、通常用いられている製剤用の担体や賦形剤、その他の添加剤を用いて、錠剤、散剤、細粒剤、顆粒剤、カプセル剤、丸剤、液剤、注射剤、坐剤、軟膏、貼付剤等に調製され、経口的又は非経口的に投与される。本発明化合物のヒトに対する臨床投与量は適用される患者の症状、体重、年齢や性別等を考慮して適宜決定されるが、通常成人1日当り経口で0.1~500mg、好ましくは10~200mgであり、これを1回であるいは数回に分けて投与する。投与量は種々の条件で変動するので、上記投与量範囲より少ない量で十分な場合もある。本発明による経口投与のための固体組成

物としては、錠剤、散剤、顆粒剤等が用いられる。このような固体組成物においては、一つ又はそれ以上の活性物質が、少なくとも一つの不活性な希釈剤、例えば乳糖、マンニトール、ブドウ糖、ヒドロキシプロピルセルロース、微結晶セルロース、デンプン、ポリビニルピロリドン、メタケイ酸アルミン酸マグネシウムと混合される。組成物は、常法に従って、不活性な希釈剤以外の添加剤、例えばステアリン酸マグネシウムのような潤滑剤や繊維素グリコール酸カルシウムのような崩壊剤、ラクトースのような安定化剤、グルタミン酸又はアスパラギン酸のような溶解補助剤を含有していてもよい。錠剤又は丸剤は必要によりショ糖、ゼラチン、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレートなどの胃溶性あるいは腸溶性物質のフィルムで被膜してもよい。

【0013】経口投与のための液体組成物は、薬剂的に許容される乳濁剤、溶液剤、懸濁剤、シロップ剤、エリキシル剤等を含み、一般的に用いられる不活性な希釈剤、例えば精製水、エタノールを含む。この組成物は不活性な希釈剤以外に可溶化乃至溶解補助剤、湿潤剤、懸濁剤のような補助剤、甘味剤、風味剤、芳香剤、防腐剤を含有していてもよい。非経口投与のための注射剤としては、無菌の水性又は非水性の溶液剤、懸濁剤、乳濁剤を包含する。水性の溶液剤、懸濁剤としては、例えば注射剤用蒸留水及び生理食塩水が含まれる。非水溶性の溶液剤、懸濁剤としては、例えばプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、オリーブ油のような植物油、エタノールのようなアルコール類、ポリソルベート80（商品名）等がある。このような組成物は、さらに等張化剤、防腐剤、湿潤剤、乳化剤、分散剤、安定化剤（例えば、ラクトース）、可溶化乃至溶解補助剤のような添加剤を含んでもよい。これらは例えばバクテリア保留フィルターを通す濾過、殺菌剤の配合又は照射によって無菌化される。これらは又無菌の固体組成物を製造し、使

元素分析値 ($C_6H_7N_4OF_6Cl$ として)

	C (%)	H (%)	N (%)	F (%)	Cl (%)
理論値	23.97	2.35	18.64	37.92	11.79
実験値	23.86	2.35	18.88	38.28	11.99

核磁気共鳴スペクトル ($DMSO-d_6$ ・TMS内部標準)

δ : 4.03(2H,s), 8.37(4H,brs), 10.63(1H,brs)

実施例 2

実施例 1 と同様にして以下の実施例 2 の化合物を得た。

【0019】

【化 5】

* 用前に無菌水又は無菌の注射用溶媒に溶解して使用することもできる。なお、本発明のメイラード反応阻害化合物を化粧品や皮膚外用剤として調製するときは、本発明化合物(1)やその塩を製剤全体に対し0.05~10重量部含有するように配合する。化粧品や皮膚外用剤は一般的な化粧品基剤や外用基剤を用いて常法により調製することができる。また、本発明のメイラード反応阻害化合物は常法により飲食物、嗜好物、機能性食品などとして調製することもできる。

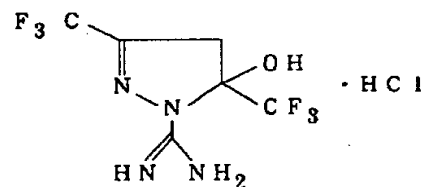
10 【0014】

【実施例】以下、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

実施例 1

【0015】

【化 4】



20

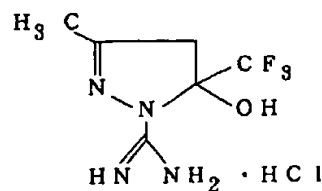
【0016】アミノグアニジン塩酸塩 1.61g の水 5 ml、メタノール 40 ml、濃塩酸 1 ml の溶液に、1, 1, 1, 5, 5, 5-ヘキサフルオロ-2, 4-ペンタンジオン 3.06 g のメタノール 10 ml の溶液を少しずつ加え、室温下、一晚攪拌した。

【0017】溶媒を減圧下留去し、得られた残渣をシリカゲルクロマトグラフィー（溶出液：クロロホルム：メタノール=5:1）で精製した後、エタノール-エーテルより再結晶して、3, 5-ビス（トリフルオロメチル）-5-ヒドロキシ-2-ピラゾリン-1-カルボキシミジン塩酸塩 2.66 g を得た。

【0018】融点 182-187℃

30

40



【0020】目的化合物：5-ヒドロキシ-3-メチル-5-トリフルオロメチル-2-ピラゾリン-1-カルボキシミジン塩酸塩

原料化合物：1, 1, 1-トリフルオロ-2, 4-ペンタンジオン

50 融点 190-196℃

元素分析値 ($C_6H_{10}N_4OF_3Cl \cdot 0.5H_2O$ として)

	C (%)	H (%)	N (%)
理論値	28.19	4.34	21.92
実験値	27.94	3.96	21.77

核磁気共鳴スペクトル ($DMSO-d_6$ ・TMS内部標準)

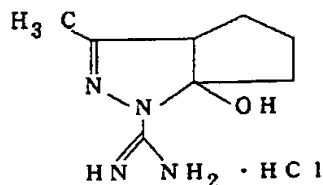
δ : 2.07(3H, s), 3.64(2H, ABq, $J=19.5Hz$), 7.94(4H, br), 9.99(1H, s)

実施例3

実施例1と同様にして以下の実施例3の化合物を得た。

【0021】

【化6】



*

元素分析値 ($C_8H_{15}N_4OCl$ として)

	C (%)	H (%)	N (%)	Cl (%)
理論値	43.94	6.91	25.62	16.21
実験値	43.65	6.96	25.66	16.14

核磁気共鳴スペクトル ($DMSO-d_6$ ・TMS内部標準)

δ : 1.28-1.42 (1H, m), 1.73-1.75 (2H, m), 2.01 (3H, s), 2.03-

2.13 (2H, m), 2.22-2.26 (1H, m), 3.36-3.39 (1H, m), 7.40-7.90 (5H, m)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

A61K 31/415

識別記号

ADP

庁内整理番号

7431-4C

FI

技術表示箇所

(72)発明者 高須 俊行

茨城県つくば市二の宮2-5-9 ルーミ
-筑波229号

(72)発明者 梅田 雅子

茨城県つくば市二の宮1-14-2 ボヌールつくば308号

(72)発明者 平崎 詠子

茨城県つくば市二の宮1-14-2 ボヌールつくば311号